

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 09200756 A
(43) Date of publication of application: 31.07.1997

(51) Int. Cl

H04N 7/30

H03H 17/02, H03M 7/30, H04B 14/04, H04N 1/41

(21) Application number: 08006015

(22) Date of filing: 17.01.1996

(71) Applicant: KUBOTA CORP

(72) Inventor: MORIWAKI TAKUJI

(54) METHOD, DEVICE FOR COMPRESSING IMAGE DATA, METHOD, DEVICE FOR TRANSMITTING/RECEIVING IMAGE DATA AND IMAGE DATA RECEIVER

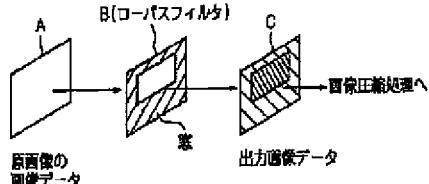
data by the decreased amt. The unimportant image area and important image area are arbitrarily designated by an operator on the reception side.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image with high picture quality on the reception side concerning a desired area without increasing the amount of compressed data.

SOLUTION: Before compressing image data A through orthogonal transformation, the unimportant image area of image data A is passed through a low-pass filter(LPF) B and the important image area of image data A is not passed through the LPF B. Concerning output image data C of the LPF B, the amount of transmission data is reduced by reducing the high frequency component of unimportant image area and concerning the important image area, picture quality is improved by increasing the amount of transmission



ローパスフィルタリング
機能がある領域

原画像より高周波成分が
低減した画像データ

原画像と同じ画像データ

(19) 日本国特許庁 (JP)

(2) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-200756

(43) 公開日 平成9年(1997)7月31日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H04N 7/30			H04N 7/133	Z
H03H 17/02	601	9274-5J	H03H 17/02	601P
H03M 7/30		9382-5K	H03M 7/30	A
H04B 14/04			H04B 14/04	C
H04N 1/41			H04N 1/41	B

審査請求 未請求 請求項の数9 OL (全 6 頁)

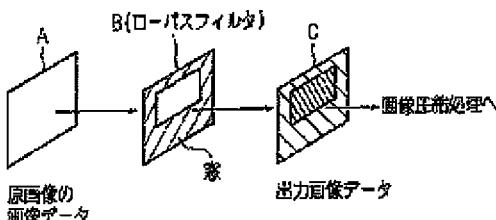
(21) 出願番号 特願平8-6015	(71) 出願人 株式会社クボタ 大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号
(22) 出願日 平成8年(1996)1月17日	(72) 発明者 森脇 球二 大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号 株式会社クボタ内 (74) 代理人 弁理士 河野 登夫

(54) 【発明の名称】 画像データ圧縮方法及び装置、画像データ送受信方法及び装置並びに画像データ受信装置

(57) 【要約】

【課題】 伝送する圧縮画像データのデータ量に制限がある場合に、受信側で鮮明な高画質の画像が見られない。

【解決手段】 画像データAを直交変換により圧縮する前に、画像データAの重要なない画像領域をローパスフィルタBに通し、画像データAの重要なある画像領域はローパスフィルタBを通さない。ローパスフィルタBの出力画像データCでは、重要なない画像領域の高周波成分を低減して伝送データ量の減少を図り、重要なある画像領域についてはその減少分だけ伝送データ量を増加して高画質化を図る。重要なない画像領域、重要なある画像領域の指定は、受信側でオペレータが任意に行う。



ローパスフィルタリング
機能がある領域

原画像より高周波成分が
低減した画像データ

原画像と同じ画像データ

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像データを圧縮する方法において、圧縮処理の前処理として、前記画像データの一部領域の高周波成分を低減することを特徴とする画像データ圧縮方法。

【請求項2】 前記画像データを圧縮する際に直交変換を用いることを特徴とする請求項1記載の画像データ圧縮方法。

【請求項3】 画像データを圧縮する装置において、前記画像データの一部領域の高周波成分を低減するフィルタ手段と、該フィルタ手段の出力を圧縮する圧縮手段とを備えることを特徴とする画像データ圧縮装置。

【請求項4】 送信側にて画像データを圧縮し、その圧縮画像データを受信側に伝送し、受信側にて伝送された前記圧縮画像データを受信して伸長する方法において、前記画像データを圧縮する前にその一部領域の高周波成分を低減する処理を送信側にて行うことを特徴とする画像データ送受信方法。

【請求項5】 前記画像データの一部領域を、受信側にて指定することを特徴とする請求項4記載の画像データ送受信方法。

【請求項6】 送信側にて画像データを圧縮し、その圧縮画像データを受信側に伝送し、受信側にて伝送された前記圧縮画像データを受信して伸長する装置において、前記画像データの一部領域の高周波成分を低減するフィルタ手段と、該フィルタ手段の出力を圧縮する圧縮手段とを、送信側に備え、伝送された前記圧縮画像データを伸長する伸長手段を、受信側に備えることを特徴とする画像データ送受信装置。

【請求項7】 高周波成分を低減する前記画像データの一部領域を指定する指定手段を受信側に備え、該指定手段による指定情報を送信側に伝送する伝送手段を備えることを特徴とする請求項6記載の画像データ送受信装置。

【請求項8】 請求項4または5記載の方法の実施に使用する画像データ受信装置であって、伝送された前記圧縮画像データを伸長する伸長手段と、高周波成分を低減する前記画像データの一部領域を指定する指定手段とを備えることを特徴とする画像データ受信装置。

【請求項9】 前記伸長手段の出力と前記指定手段による指定情報を合成する合成手段を備えることを特徴とする請求項8記載の画像データ受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、TVカメラ等の画像取得手段により得られた画像データを直交変換を用いて圧縮する画像圧縮方法及び装置、並びに、送信側にて画像データを直交変換を用いて圧縮し、圧縮した画像データを受信側に伝送し、伝送された圧縮画像データを受信側にて伸長する画像データ送受信方法及び装置に関する

2

るものである。

【0002】

【従来の技術】 TVカメラ等の画像取得手段により得られた画像データを送信側から受信側に所定の伝送経路を介して伝送する場合、一定時間内に伝送可能なデータ量には制約があるので、送信側にてDCT(Discrete Cosine Transform:離散コサイン変換)等の直交変換を用いて画像取得手段から得られる画像データを圧縮し、その圧縮処理によってデータ量を低減させた圧縮画像データを受信側に伝送することが一般的である。この際、受信側では、伝送された圧縮画像データに対して逆DCT等の逆直交変換を用いて、元の画像データに復元する。

【0003】 この圧縮処理に直交変換を用いる場合には、圧縮後のデータ量が伝送可能な範囲になるように、画像データ全体に対する圧縮率を調整することが従来からの方法である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 直交変換を用いた画像圧縮処理において画質を向上するためには、画像全体の圧縮率をあまり上げないようにしなければいけない。しかしながら、圧縮率を低くしすぎると、圧縮後のデータ量が少なくならない。例えば、工場内の複数のプラント設備から各プラントの作動状況を示す画像データを集中管理センタにLANを介して送信する場合、圧縮後のデータ量が多いと、伝送処理の負荷が大きくなり、所定時間内にすべての圧縮画像データを伝送できないことになる。このように、画像の高画質化と所定時間内でのデータ伝送という相反する2つの目的を両立させることができなかった。

【0005】 本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、圧縮後のデータ量を増加させることなく、所望の領域について高画質の画像を受信側に提供することができる画像データ圧縮方法及び装置並びに画像データ送受信方法及び装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 請求項1に係る画像データ圧縮方法は、画像データを圧縮する方法において、圧縮処理の前処理として、前記画像データの一部領域の高周波成分を低減することを特徴とする。

【0007】 請求項2に係る画像データ圧縮方法は、請求項1において、前記画像データを圧縮する際に直交変換を用いることを特徴とする。

【0008】 請求項3に係る画像データ圧縮装置は、画像データを圧縮する装置において、前記画像データの一部領域の高周波成分を低減するフィルタ手段と、該フィルタ手段の出力を圧縮する圧縮手段とを備えることを特徴とする。

【0009】 請求項4に係る画像データ送受信方法は、送信側にて画像データを圧縮し、その圧縮画像データを受信側に伝送し、受信側にて伝送された前記圧縮画像デ

ータを受信して伸長する方法において、前記画像データを圧縮する前にその一部領域の高周波成分を低減する処理を送信側にて行うことを特徴とする。

【0010】請求項5に係る画像データ送受信方法は、請求項4において、前記画像データの一部領域を、受信側にて指定することを特徴とする。

【0011】請求項6に係る画像データ送受信装置は、送信側にて画像データを圧縮し、その圧縮画像データを受信側に伝送し、受信側にて伝送された前記圧縮画像データを受信して伸長する装置において、前記画像データの一部領域の高周波成分を低減するフィルタ手段と、該フィルタ手段の出力を圧縮する圧縮手段とを、送信側に備え、伝送された前記圧縮画像データを伸長する伸長手段を、受信側に備えることを特徴とする。

【0012】請求項7に係る画像データ送受信装置は、請求項6において、高周波成分を低減する前記画像データの一部領域を指定する指定手段を受信側に備え、該指定手段による指定情報を送信側に伝送する伝送手段を備えることを特徴とする。

【0013】請求項8に係る画像データ受信装置は、請求項4または5記載の方法の実施に使用する画像データ受信装置であって、伝送された前記圧縮画像データを伸長する伸長手段と、高周波成分を低減する前記画像データの一部領域を指定する指定手段とを備えることを特徴とする。

【0014】請求項9に係る画像データ受信装置は、請求項8において、前記伸長手段の出力と前記指定手段による指定情報を合成する合成手段を備えることを特徴とする。

【0015】画像全体におけるすべての領域での重要度が画像受信者にとって同等であることはあまりなく、一部の画像領域が他の画像領域よりも重要な意味を持つことが多い。例えば、対象物をその背景と共に撮影した画像では、対象物の画像は受信者にとって重要であるが、周りの背景の画像は選択的にはほとんど変化しないのであまり重要でない。このような場合には、画像データ全体に対して均一な圧縮率を設定することは効率が良くない。

【0016】本発明では、圧縮対象のすべての画像データの中で、重要度が低い領域の画像データは圧縮処理の前にローパスフィルタに通してその高周波成分を低減させる。なお、重要度が高い領域の画像データはローパスフィルタに通さない。

【0017】図1は、本発明の概念を示す模式図である。図中Aはカメラ等の画像取得手段にて得られた原画像の画像データを示す。この画像データAを、高周波成分に比べて画質に対する影響が大きい低周波成分を選択的に通過させるローパスフィルタBに通して、出力画像データCを得る。このローパスフィルタBには、重要度が高い領域の画像データに対応する位置に窓が設けられ

ており、その窓の部分ではフィルタリング機能がない。よって、得られた出力画像データCにおいて、重要度が低い領域の画像データについてはその高周波成分が低減され、一方、重要度が高い領域の画像データについては原画像の画像データのままである。この出力画像データCは、次段の圧縮処理を施される。

【0018】ローパスフィルタを通された画像データは、その高周波成分が減少して圧縮後のデータ量は大幅に低減する。低減されたデータ量を、ローパスフィルタを通さない重要度が高い領域の画像データに割り当てるにより、その領域の画像データの圧縮率をあまり高くしなくとも良くなり、圧縮処理に伴うその領域の画質劣化が抑制され、重要度が高い画像領域の画質は良好となる。この結果、圧縮後のデータ量を増加させることなく、限られたデータ伝送量内にて所定の領域の高画質化を実現でき、画像の高画質化及び所定時間内のデータ伝送の両立が可能となる。

【0019】ローパスフィルタを通さない重要度が高い領域は、受信側にて受信者が自由に指定変更ができる。よって、受信者が画像全体を確認しながら、重要な領域のみをより鮮明に見ることが可能となる。また、指定した重要度が高い領域の位置情報を伸長した画像データに合成することにより、画像全体に対して、例えば、重要度が高い領域が枠表示されて受信者に示される。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明をその実施の形態を示す図面を参照して具体的に説明する。

【0021】図2は、本発明に係る画像データの送受信システムの構成を示す模式図である。送信側は、画像を得るためのカメラ1と、得られた画像を処理して画像データを送信する画像送信部2とから構成されている。一方、受信側は、送信された画像データを受信して処理する画像受信部3と、画像を表示するモニタ装置4と、重要度が高い画像領域を指定するポインティング装置5とから構成されている。送信側（画像送信部2）と受信側（画像受信部3）とはLAN6にて接続され、データの送受信を行なっている。

【0022】画像送信部2は、A/D変換器21と、ディジタルフィルタ22と、画像圧縮器23と、送信側の第1送受信器24とを有する。A/D変換器21は、カメラ1にて得られたアナログの画像データをディジタルの画像データに変換してディジタルフィルタ22に出力する。ディジタルフィルタ22は、第1送受信器24からのフィルタ領域情報（受信者にとって重要度が高い画像領域を示す情報であり、画像データのフィルタリングを行わない領域を示す情報）に基づき、A/D変換器21からのディジタル画像データの一部領域にローパスフィルタリング処理を施してその一部領域の画像データの高周波成分を低減し、処理後の画像データを画像圧縮器23に出力する。こ

のような一部領域のみにローパスフィルタリング処理を施すローパスフィルタの構成は公知である。画像圧縮器23は、入力される画像データをDCTを用いて圧縮し、圧縮画像データを第1送受信器24に出力する。第1送受信器24は、入力した圧縮画像データをLAN6を介して画像受信部3に送信する。また、第1送受信器24は、LAN6を介して画像受信部3から送信されるフィルタ領域情報を受信し、それをディジタルフィルタ22に送出する。

【0023】画像受信部3は、受信側の第2送受信器31と、画像伸長器32と、画像合成器33と、フィルタ領域指定器34とを有する。第2送受信器31は、LAN6を介して画像送信部2（第1送受信器24）から送信された圧縮画像データを受信して画像伸長器32に出力する。画像伸長器32は、圧縮画像データをIDCT（Inverse DCT）を施して、圧縮画像データを圧縮前の元の画像データに変換し、変換した画像データを画像合成器33に出力する。フィルタ領域指定器34は、ポイントティング装置5からの指示入力に基づいて、重要度が高い画像領域を指定し、その領域の枠を示す画像データを画像合成器33に出力する。画像合成器33は、画像伸長器32からの画像データとフィルタ領域指定器34からの画像データとを合成し、その合成画像データをモニタ装置4に出力する。モニタ装置4は、入力された合成画像データに応じた画像をそのディスプレイに表示する。また、フィルタ領域指定器34は、指定した重要度が高い画像領域を示すフィルタ領域情報を第2送受信器31に出力する。第2送受信器31は、そのフィルタ領域情報をLAN6を介して画像送信部2（第1送受信器24）に送信する。

【0024】次に、動作について説明する。カメラ1で取得されたアナログの画像データは画像送信部2内のA/D変換器21にてディジタルの画像データに変換される。変換されたディジタルの画像データの中で、受信者にとって重要度が低い一部領域の画像データがディジタルフィルタ22によりローパスフィルタリング処理が施されてその高周波成分が低減される。受信者にとって重要度が高い残りの画像データはこのようなフィルタリング処理が施されない。フィルタリング処理を施す画像領域と施さない画像領域との分別は、画像受信部3から第1送受信器24を介して送られるフィルタ領域情報を従って行われる。

【0025】ディジタルフィルタ22により選択的フィルタリング処理を施された画像データは、画像圧縮器23に入力され、DCTによる圧縮処理が施されてデータ量が低減される。画像圧縮器23にて得られた圧縮画像データは、第1送受信器24からLAN6を介して画像受信部3（第2送受信器31）に送信される。

【0026】LAN6を伝送された圧縮画像データは、第2送受信器31に受信された後、画像伸長器32に入力される。圧縮画像データは、画像伸長器32にて、IDCT

による伸長処理が施されて、元の画像データ（画像送信部2内のディジタルフィルタ22の出力画像データに相当）に変換され、その伸長された画像データが画像合成器33に入力される。

【0027】一方、モニタ装置4の画像を直視する受信者は、ポイントティング装置5を用いて、画像受信部2（ディジタルフィルタ22）においてフィルタリング処理を行わない、重要度が高い画像領域を指定する。ポイントティング装置5からの指定がフィルタ領域指定器34にて認識され、その指定領域の枠を示す画像データが画像合成器33に出力される。画像伸長器32からの伸長された画像データと、フィルタ領域指定器34からの指定領域の枠を示す画像データとが、画像合成器33にて合成され、合成画像データがモニタ装置4に入力される。また、その指定領域を示すフィルタ領域情報を、第2送受信器31に送出され、LAN6を介して画像送信部2（第1送受信器24）に送信される。

【0028】図3は、モニタ装置4における画像表示の例を示す模式図である。モニタ装置4のディスプレイ41には、カメラ1からの画像データに応じた画像に重畳させた感様で、指定領域の枠（図3中42）が表示されている。この枠42内の画像領域は、受信者にとって重要な領域であってディジタルフィルタ22においてフィルタリング処理が行われない。これに対して、この枠42外の画像領域は、受信者にとって重要な領域ではなくディジタルフィルタ22においてローパスフィルタリング処理が行われる。受信者は、ディスプレイ41における表示画像を直視しながら、ポイントティング装置5を用いて、重要な画像領域となるこの指定領域を任意に指定する。そして、表示される枠42はポイントティング装置5への指示入力に連動して移動、拡大、縮小される。

【0029】指定領域（受信者が重要な画像領域であると考えて指定した画像領域）外の画像データは、ディジタルフィルタ22においてローパスフィルタリング処理が施されて高周波成分が低減するので圧縮後のデータ量は減少する。一方、指定領域内の画像データはこのようなフィルタリング処理を受けないので、圧縮率が変わらない場合には圧縮後のデータ量も変化しない。圧縮後のデータ量の絶対量を一定とした場合、指定領域外でのデータ量は減少することができるので、その減少分だけ指定領域内でのデータ量を増加させても良いため、圧縮率を下げる事が可能となり、指定領域の高画質の画像を提供できる。

【0030】次に、本発明の適用例について説明する。本発明のシステムは、安全の維持、異常の監視等に最適である。具体的には、金融機関、コンビニエンスストア等の店舗内の監視用、現金自動支払機の監視用、集合住宅の入口での不審者の監視用、工場内のプラント設備の異常の監視用等、現代社会の多方面な用途に本発明を利用できる。

7

【0031】監視者は、上述したような場所の監視範囲の画像をモニタ装置4のディスプレイ41にて見ながら、全体的に異常がないかを確認し、もし異常が発生した場合には、その発生位置の画像領域を指定領域に指定して、異常が発生した場所の画像が鮮明に表示されるようになる。従って、異常な状況を詳細かつ迅速に把握することが可能となる。

【0032】なお、上述した例では、ローパスフィルタを通してない重要な画像領域を受信側にて指定することにしたが、受信側にて指定するようにしても良いことは勿論である。

【0033】また、上述した例では、重要な画像領域をローパスフィルタリング処理を施さない領域として指定し、指定しない画像領域にはローパスフィルタリング処理を施す場合について説明したが、これとは逆に、重要な画像領域をローパスフィルタリング処理を施す領域として指定し、指定しない画像領域にはローパスフィルタリング処理を施さないようにして良いことは勿論である。

【0034】

【発明の効果】以上のように本発明では、伝送するデータの総量が限られている場合にも、指定した画像領域については、画質劣化を極力抑えることができて高画質の画像を提供できる。また、その画像領域は受信者が任意に指定できるので、受信者は、画像全体を確認しながら重要と思われる領域を選択してその領域の画像を鮮明に

*見ることができる。よって、本発明を利用したシステムは、安全の維持、異常の監視等に過大な機能を果たせる等、本発明は優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の概念を示す模式図である。

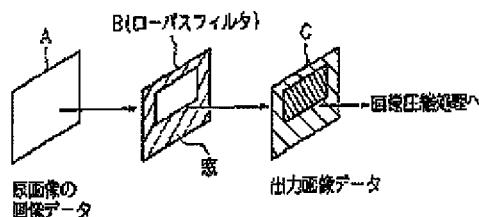
【図2】本発明に係る画像データの送受信システムの構成を示す模式図である。

【図3】本発明における画像表示の例を示す模式図である。

【符号の説明】

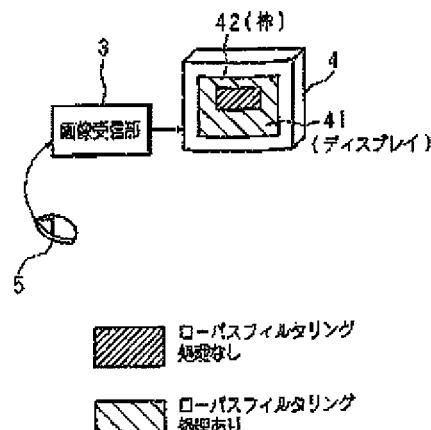
- A 画像データ
- B ローパスフィルタ
- C 出力画像データ
- 1 カメラ
- 2 画像送信部
- 3 画像受信部
- 4 モニタ装置
- 5 ポイントティング装置
- 6 LAN
- 22 デジタルフィルタ
- 23 画像圧縮器
- 24 第1送受信器（送信側）
- 31 第2送受信器（受信側）
- 32 画像伸長器
- 33 画像合成器
- 34 フィルタ領域指定器

【図1】



- ローパスフィルタリング機能がある領域
- 原画像より高周波成分が削除した画像データ
- 原画像と同じ画像データ

【図3】



[圖二]

